



Desde la Antártida al huerto

A partir de bacterias antárticas y nanotecnología, se desarrolló un bioestimulante que ofrece protección física, biológica y sistémica contra las heladas.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), las heladas causan más daños a los cultivos que cualquier otro fenómeno climático. Comprender y mitigar estos efectos es crucial para la sostenibilidad y rentabilidad del sector agrícola.

Las heladas se clasifican según su origen: pérdida de calor desde el suelo (radiativa) o masa de aire frío que desciende desde la atmósfera (polar o advectiva). También se clasifican por su impacto: formación de hielo en el exterior (helada blanca)

o congelamiento interno (helada negra).

Los métodos más populares de protección son los cobertores aislantes, aspersión de agua, calentadores (a bencina, gas o madera) y movilización de viento (turbinas, hélices o helicópteros). Sin embargo, estos métodos son costosos, difíciles de escalar y no garantizan eficacia por debajo de -2°C . Además, el uso incorrecto de las turbinas en heladas polares puede agravar los daños.

En respuesta a estos desafíos, Pewman Innovation desarrolló Crioprotect, un bioesti-

mulante que utiliza bacterias antárticas y nanotecnología para ofrecer una protección efectiva contra las heladas. Esta tecnología emplea un triple mecanismo de acción:

—Mecanismo físico: Las bacterias antárticas producen nanobiopolímeros anticongelantes que forman una capa aislante, disminuyendo el punto de congelamiento en la superficie. Este mecanismo es especialmente relevante para heladas blancas.

—Mecanismo sistémico: Estas bacterias producen compuestos orgánicos y volátiles que aumentan el contenido de solutos intracelulares de la planta, lo cual disminuye el punto de congelamiento interno. Este mecanismo es especialmente relevante para heladas negras.

—Mecanismo biológico: Los microorganismos antárticos en Crioprotect desplazan específicamente a los microorganismos nucleadores de hielo (INA+), reduciendo aún más la formación de hielo y el daño que provoca.